

Strategi Manajemen Laboratorium Rumah Sakit Dengan Anggaran Minimal: Pendekatan Efisiensi Dan Inovasi

Hospital Laboratory Management Strategies With Minimal Budget: An Efficiency And Innovation Approach

Aji Setiawan¹, Satria Dharma Setiawan¹, Dian Fitasari Malawat¹, Eka Dewi Mayasari¹, Theresa Sugiarti Oetji¹, Vip Paramarta¹

¹Universitas Sangga Buana Bandung, Indonesia

Korespondensi Penulis: aji688172@gmail.com

ABSTRACT

As hospital laboratories play an important role in supporting patient diagnosis and treatment, efficient management is crucial for hospital laboratories operating on a limited budget. This research aims to explore optimal laboratory management strategies with minimal budget through the application of efficiency and innovation approaches. The research focuses on how hospital laboratories can optimize existing resources by implementing efficient and innovative management strategies. This research used a qualitative method with a case study approach. Data was collected through interviews with laboratory managers, medical staff, as well as through observation. The results showed that optimizing the use of resources is one of the key factors in maintaining the efficiency of hospital laboratory operations with a minimal budget. The conclusions obtained indicate that effective management can be achieved through the integration of technological innovations, data-driven management systems, and cross-departmental collaboration within the hospital. The use of automation technology and laboratory information systems are key elements in improving efficiency.

Keywords : Optimization, Innovation, Efficiency

ABSTRAK

Laboratorium rumah sakit memiliki peran penting dalam mendukung diagnosis dan pengobatan pasien, manajemen yang efisien adalah hal yang krusial untuk laboratorium rumah sakit yang beroperasi dengan anggaran terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi strategi manajemen laboratorium yang optimal dengan anggaran minimal melalui penerapan pendekatan efisiensi dan inovasi. Penelitian berfokus pada bagaimana laboratorium rumah sakit dapat mengoptimalkan sumber daya yang ada dengan menerapkan strategi manajemen yang efisien dan inovatif. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan manajer laboratorium, staf medis, serta melalui observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi penggunaan sumber daya merupakan salah satu faktor kunci dalam menjaga efisiensi operasional laboratorium rumah sakit dengan anggaran minimal. Kesimpulan yang diperoleh menunjukkan bahwa manajemen yang efektif dapat dicapai melalui integrasi inovasi teknologi, sistem manajemen berbasis data, dan kolaborasi lintas departemen dalam rumah sakit. Penggunaan teknologi otomatisasi dan sistem informasi laboratorium merupakan elemen kunci dalam meningkatkan efisiensi.

Kata kunci: Optimalisasi, Inovasi, Efisiensi

PENDAHULUAN

Laboratorium rumah sakit merupakan salah satu elemen vital dalam sistem perawatan kesehatan yang menyediakan informasi penting untuk diagnosis dan pengobatan pasien. Namun, keberhasilan operasional

laboratorium seringkali bergantung pada ketersediaan anggaran yang mencukupi. Pada kondisi anggaran minimal, manajemen laboratorium dihadapkan pada tantangan untuk mempertahankan kualitas layanan tanpa mengorbankan efisiensi operasional (Bharsakade et al.,

2021; Ren et al., 2024).

Manajemen laboratorium mencakup pengelolaan sumber daya manusia, peralatan, dan material untuk memastikan bahwa layanan yang diberikan memenuhi standar kualitas dan efisiensi. Beberapa elemen kunci dalam manajemen laboratorium rumah sakit adalah pengelolaan sumber daya, alur kerja, dan evaluasi kinerja. Laboratorium yang dikelola dengan baik dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap proses perawatan pasien dengan waktu respons yang cepat dan hasil yang akurat (Besbas et al., 2022; Dawande et al., 2022).

Menurut studi sebelumnya, manajemen yang efisien adalah hal yang krusial untuk laboratorium rumah sakit yang beroperasi dengan anggaran terbatas. Salah satu pendekatan yang sering digunakan adalah "Lean Management", yang berfokus pada pengurangan pemborosan dan peningkatan efisiensi operasional (Prakash et al., 2020). Penerapan metode ini dapat membantu laboratorium dalam memaksimalkan penggunaan sumber daya yang terbatas.

Efisiensi dalam manajemen laboratorium dicapai dengan menggunakan sumber daya yang ada secara optimal, termasuk tenaga kerja, peralatan, dan bahan habis pakai. Pengelolaan staf yang baik sangat penting untuk memastikan bahwa tenaga kerja tersedia saat dibutuhkan, tetapi tidak menyebabkan kelebihan beban biaya. Selain itu, pengelolaan bahan habis pakai seperti reagen dan media laboratorium juga perlu dilakukan secara tepat guna untuk menghindari pemborosan (Sardana, 2007). Penggunaan teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi menjadi semakin penting, terutama dalam konteks anggaran minimal. Otomatisasi proses laboratorium dapat mengurangi waktu yang dihabiskan untuk tugas manual, memperbaiki akurasi, dan menurunkan biaya operasional (Bai et al., 2022). Misalnya, dengan menggunakan perangkat pengolah data otomatis, laboratorium dapat mempercepat analisis dan pengiriman hasil kepada dokter, mengurangi waktu tunggu pasien.

Permasalahan dalam manajemen laboratorium memiliki dampak yang signifikan terhadap proses bisnis dan kinerja laboratorium itu sendiri. Laboratorium yang tidak dikelola dengan baik cenderung mengalami hambatan dalam operasionalnya, yang pada akhirnya mempengaruhi proses bisnis secara keseluruhan. Misalnya, masalah dalam penjadwalan atau inventarisasi dapat mengakibatkan penundaan dalam penyelesaian proyek atau eksperimen, yang berdampak pada reputasi dan keuangan laboratorium (Nurulpaik et al., 2021). Selain itu, masalah ini juga bisa menimbulkan biaya tambahan, baik dalam bentuk pembelian peralatan atau bahan kimia yang tidak perlu, atau dalam bentuk waktu dan sumber daya yang terbuang (Arif Setiawan1, 2023)

Inovasi memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas laboratorium rumah sakit. Teknologi seperti "Laboratory Information Management System (LIMS)" "pengelolaan data laboratorium yang lebih terstruktur, pengurangan kesalahan manusia, dan pemantauan kinerja secara real-time. Penggunaan teknologi cloud juga memungkinkan laboratorium untuk menyimpan dan mengakses data dengan lebih mudah dan biaya yang lebih rendah (Jones et al., 1997).

Efisiensi operasional, prinsip bisnis inti di mana organisasi berupaya menyediakan barang atau layanan berkualitas tinggi dengan cara yang hemat biaya, semakin relevan bagi Cath Lab, karena konsumen menentukan biaya layanan berdasarkan kualitas setiap episode perawatan. Mengidentifikasi inefisiensi dapat mengurangi waktu pengobatan, memaksimalkan produksi, dan meminimalkan biaya. Sebuah studi berjudul "Optimizing your Cath Lab Activity Levels" menyoroti tujuh masalah operasional umum di Cath Lab secara global, termasuk kurangnya proses perencanaan dan penjadwalan yang jelas, ketergantungan pada informasi klinis, persiapan pasien yang buruk, jadwal kardiolog yang tidak memadai, infrastruktur yang tidak mendukung aliran pasien, ketiadaan peran koordinator harian dalam tim, dan

pembagian peran dan tanggung jawab yang tidak jelas antara perawat Cath Lab dan staf pendukung. Menangani masalah-masalah ini dapat menghasilkan pemanfaatan Cath Lab yang lebih efisien, biaya operasional yang lebih rendah, tingkat aktivitas yang lebih tinggi, dan peningkatan pendapatan rumah sakit. Oleh karena itu, perencanaan dan penjadwalan penggunaan sumber daya dan fasilitas di Cath Lab, yang seringkali terbatas, adalah tugas penting yang berdampak tidak hanya pada efisiensi tetapi juga kualitas perawatan pasien, biaya operasional, dan hubungan antara manajemen, dokter, dan staf rumah sakit. (Ardyles, 2023)

Selain itu, inovasi dalam telemedicine dan "diagnosis jarak jauh" semakin banyak digunakan untuk mengurangi ketergantungan pada fasilitas laboratorium fisik. Dengan telemedicine, dokter dapat mengakses hasil laboratorium dari jarak jauh, yang mempercepat diagnosis dan pengambilan keputusan klinis, bahkan dalam kondisi dengan sumber daya yang terbatas.

Berdasarkan jenis dan jumlah bahan yang dipergunakan pada kegiatan praktikum kimia dasar, laboratorium Kimia Dasar sangat berpotensi menghasilkan polutan (perusak lingkungan). Karakteristik kegiatan di laboratorium Kimia Dasar, identik dengan aktivitas yang melibatkan penggunaan bahan kimia dan menghasilkan limbah yang sangat mungkin berbahaya. Di sisi lain, penggunaan bahan-bahan kimia dan bahan biologik tidak dapat dihindari dalam kegiatan praktikum kimia dasar. Oleh karena itu, aktivitas praktikum kimia dasar yang ramah lingkungan (green chemistry) sangat dibutuhkan. Aktivitas green chemistry diformulasikan sebagai usaha pemakaian bahan dasar (terutama yang dapat diperbaharui) secara efisien, penghilangan limbah dan penghindaran pemakaian reagen dan pelarut yang bersifat toksik dan atau berbahaya dalam industri dan aplikasi produk kimia.

Penggunaan bahan-bahan kimia dalam skala besar pada praktikum kimia dasar, disamping sebuah pemborosan

juga berpotensi menghasilkan limbah (polutan) yang berpotensi menjadi sumber permasalahan bagi pengguna laboratorium dan lingkungan. Untuk meminimalisir dampak negatif dan mengoptimalkan fungsi laboratorium tersebut, sangat urgen diperlukan konsep pengelolaan laboratorium kimia secara terintegrasi dengan perlindungan lingkungan (berwawasan green chemistry). Upaya yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah implementasi konsep 3RH (Reduce, Reuse, Recycle, dan Handle) dalam manajemen bahan dan manajemen limbah

Laboratorium Kimia Dasar. (Subamia, 2016)

Dalam konteks ini, penelitian berfokus pada bagaimana laboratorium rumah sakit dapat mengoptimalkan sumber daya yang ada dengan menerapkan strategi manajemen yang efisien dan inovatif. Melalui pendekatan efisiensi, laboratorium diharapkan mampu memaksimalkan kinerja dengan biaya rendah, sementara inovasi menawarkan solusi baru yang dapat mengubah cara kerja laboratorium secara fundamental (Wentzensen et al., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan: Bagaimana strategi manajemen laboratorium rumah sakit dapat dioptimalkan dengan anggaran minimal tanpa mengurangi kualitas layanan? Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi rumah sakit dalam menghadapi tantangan anggaran dan tetap menjaga standar layanan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Beberapa rumah sakit yang telah menerapkan strategi efisiensi dan inovasi dalam manajemen laboratorium mereka dipilih sebagai sampel studi. Data dikumpulkan melalui wawancara kelompok (FGD) dengan manajer laboratorium, staf medis, serta melalui observasi langsung terhadap proses laboratorium di lapangan (Eungoo & Hwang, 2021).

Analisis data dilakukan dengan pendekatan tematik, di mana data yang

dikumpulkan dianalisis untuk mengidentifikasi tema-tema kunci yang berkaitan dengan strategi optimalisasi manajemen laboratorium. Fokus utama penelitian ini adalah pada efisiensi operasional, inovasi teknologi, dan pengelolaan sumber daya.

HASIL PENELITIAN

Optimalisasi Penggunaan Sumber Daya

Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi penggunaan sumber daya merupakan salah satu faktor kunci dalam menjaga efisiensi operasional laboratorium rumah sakit dengan anggaran minimal. Salah satu strategi yang ditemukan efektif adalah rotasi penggunaan peralatan laboratorium antara berbagai departemen di rumah sakit. Ini memungkinkan laboratorium untuk meminimalkan biaya pembelian alat baru dengan memanfaatkan alat yang sudah ada di departemen lain.

Selain itu, pengelolaan staf secara fleksibel juga menjadi kunci keberhasilan. Laboratorium yang lebih kecil atau yang beroperasi dengan anggaran terbatas dapat memberlakukan sistem rotasi kerja untuk memastikan ketersediaan tenaga kerja yang cukup tanpa menambah beban biaya yang besar.

Penerapan Teknologi untuk Efisiensi

Penggunaan teknologi memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi operasional laboratorium. Misalnya, penerapan "Laboratory Information Management System (LIMS)" membantu dalam mengintegrasikan data pasien, hasil tes, dan manajemen inventaris dalam satu sistem yang terpusat. Hal ini mengurangi kesalahan input manual dan mempercepat proses pelaporan hasil kepada dokter.

Teknologi otomatisasi seperti alat analisis otomatis juga dapat mengurangi waktu pengujian dan menurunkan biaya tenaga kerja. Beberapa laboratorium yang dianalisis dalam penelitian ini melaporkan penurunan signifikan dalam biaya operasional setelah penerapan sistem otomatis.

Inovasi dalam Layanan

Laboratorium yang berhasil menerapkan inovasi tidak hanya fokus pada pengelolaan internal, tetapi juga berinovasi dalam penyediaan layanan kepada pasien. Telemedicine memungkinkan dokter untuk mengakses hasil laboratorium secara real-time tanpa perlu menunggu waktu pengiriman hasil fisik. Dengan ini, waktu tunggu pasien dapat berkurang, dan keputusan klinis dapat diambil lebih cepat, meskipun dengan anggaran yang terbatas.

Selain itu, beberapa laboratorium telah mulai menerapkan "tes diagnostik cepat" yang lebih murah dan membutuhkan peralatan minimal. Meskipun hasilnya mungkin tidak seakurat tes laboratorium konvensional, pendekatan ini dapat digunakan sebagai alternatif di lingkungan dengan anggaran terbatas.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sumber daya dapat dioptimalkan dalam berbagai cara, mulai dari manajemen internal yang efisien hingga penggunaan teknologi dan inovasi layanan. Penggunaan perangkat dan rotasi manajemen SDM fleksibel memungkinkan penghematan biaya tanpa mempengaruhi kualitas layanan. Menggunakan teknologi seperti LIMS dan otomatisasi meningkatkan efisiensi dan pengurangan kesalahan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Ardyles (2023), yang menekankan pentingnya utilisasi unit laboratorium kateterisasi sebagai strategi manajemen yang efektif dalam meningkatkan efisiensi rumah sakit. Dalam tinjauan literturnya, Ardyles menunjukkan bahwa optimalisasi sumber daya melalui teknologi dan tata kelola yang tepat dapat meminimalkan pemborosan biaya serta meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Selain itu, inovasi layanan seperti telehealth dan pengujian diagnostik cepat memungkinkan peningkatan aksesibilitas dan kecepatan layanan, terutama di bawah kondisi anggaran yang terbatas, sebagaimana diidentifikasi dalam penelitian sebelumnya terkait strategi efektivitas layanan kesehatan berbasis teknologi.

Rekomendasi Strategi Optimalisasi

Berdasarkan hasil penelitian, berikut adalah beberapa rekomendasi untuk optimalisasi manajemen laboratorium rumah sakit dengan anggaran minimal:

1. Penerapan Teknologi Otomatisasi: Laboratorium dapat meningkatkan efisiensi dengan menerapkan sistem otomatisasi untuk pengujian dan pengolahan data, yang mengurangi kesalahan manual dan menurunkan biaya tenaga kerja.
2. Pengelolaan Inventaris yang Efektif: Strategi pengadaan just-in-time dapat digunakan untuk mengelola bahan habis pakai dengan lebih efisien, mengurangi penyimpanan berlebih dan pemborosan.
3. Kolaborasi Antar Departemen: Laboratorium dapat berbagi sumber daya, seperti peralatan dan tenaga kerja, dengan departemen lain di rumah sakit untuk mengurangi biaya pembelian dan perawatan peralatan.
4. Inovasi dalam Penggunaan Telemedicine: Dengan memanfaatkan teknologi telemedicine, hasil laboratorium dapat diakses lebih cepat oleh dokter, sehingga mempercepat proses diagnosis dan pengobatan.

SIMPULAN

Optimalisasi sumber daya dalam layanan kesehatan dapat dicapai melalui berbagai strategi, termasuk manajemen internal yang efisien, penggunaan teknologi, dan inovasi layanan. Penerapan sistem manajemen fleksibel, seperti rotasi SDM dan otomatisasi dengan teknologi seperti LIMS, terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional serta mengurangi biaya tanpa menurunkan kualitas layanan. Sejalan dengan penelitian Ardules (2023), pemanfaatan teknologi dalam unit layanan kesehatan, seperti laboratorium kateterisasi, berperan penting dalam meningkatkan efektivitas manajemen dan meminimalkan pemborosan sumber daya. Selain itu, inovasi layanan seperti telehealth dan pengujian diagnostik cepat semakin memperluas aksesibilitas pasien, terutama dalam kondisi anggaran yang terbatas. Dengan demikian, integrasi

strategi berbasis teknologi dan tata kelola yang adaptif menjadi kunci utama dalam meningkatkan efisiensi serta kualitas layanan kesehatan secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bai, J., Cao, L., Mosbach, S., Akroyd, J., Lapkin, A. A., & Kraft, M. (2022). From Platform to Knowledge Graph: Evolution of Laboratory Automation. *JACS Au*, 2(2), 292–309. <https://doi.org/10.1021/jacsau.1c00438>
- Besbas, S., Nocera, F., Zemmouri, N., Khadraoui, M. A., & Besbas, A. (2022). Parametric- Based Multi-Objective Optimization Workflow: Daylight and Energy Performance Study of Hospital Building in Algeria. *Sustainability (Switzerland)*, 14(19). <https://doi.org/10.3390/su141912652>
- Bharsakade, R. S., Acharya, P., Ganapathy, L., & Tiwari, M. K. (2021). A lean approach to healthcare management using multi criteria decision making. *Opsearch*, 58(3), 610– 635. <https://doi.org/10.1007/s12597-020-00490-5>
- Dawande, P. P., Wankhade, R. S., Akhtar, F. I., & Noman, O. (2022). Turnaround Time: An Efficacy Measure for Medical Laboratories. *Cureus*, 14(9). <https://doi.org/10.7759/cureus.28824>
- Eungoo, K., & Hwang, H.-J. (2021). Ethical Conducts in Qualitative Research Methodology :Participant Observation and Interview Process*. *Journal of Research and Publication Ethics*, 2(2), 5–10. <http://dx.doi.org/10.15722/jrpe.2.2.202109.5>
- Jones, R. G., Johnson, O. A., & Batstone, G. (1997). Informatics and the clinical laboratory. *Laboratory Medicine*, 28(3), 167–171. <https://doi.org/10.1093/labmed/28.3.167>
- Prakash, P., Joshi, A., Jahan, A., Sharma, S. K., Yadav, S. K., Gupta, R., Singh, H. V., Sarin, N., & Singh, S. (2020). Lean

Management: Review of Lean Consciousness for the Clinical Laboratory. *Annals of Pathology and Laboratory Medicine*, 7(12), R1-6.

<https://doi.org/10.21276/apalm.2934>

Ren, W., Wang, R., Mohamad, S. N. A., Mao, C., & Harutyunyan, H. (2024). Factors influencing students' learning satisfaction and students' learning outcomes in blended learning. *International Journal of Education and Practice*, 12(1), 95–108.

<https://doi.org/10.18488/61.v12i1.3624>

Sardana, R. (2007). Managing Modern Laboratories in Tertiary Health Care Setups. *Apollo Medicine*, 4(1), 57–62.

<https://doi.org/10.1177/0976001620070111>

Wentzensen, N., Lahrmann, B., Clarke, M. A., Kinney, W., Tokugawa, D., Poitras, N., Locke, A., Bartels, L., Krauthoff, A., Walker, J., Zuna, R., Grewal, K. K., Goldhoff, P. E., Kingery, J. D., Castle, P. E., Schiffman, M., Lorey, T. S., & Grabe, N. (2021). Accuracy and efficiency of deep-learning-based automation of dual stain cytology in cervical cancer screening. *Journal of the National Cancer Institute*, 113(1), 72–79.

<https://doi.org/10.1093/JNCI/DJAA066>